

# 光散乱性フィルムを用いた 新しい反射型ゲスト・ホスト表示素子

関 秀 廣\*・杉 浦 則 生\*\*  
清 水 雅 宏\*\*・内 田 龍 男\*\*\*

## A New Reflective Guest-Host Display Using a Light Scattering Film

Hidehiro SEKI\*, Norio SUGIURA\*\*,  
Masahiro SHIMIZU\*\*, Tatsuo UCHIDA\*\*\*

### Abstract

A new reflective type guest-host display with high brightness is proposed. This display is composed of a light scattering film, a phase change type guest-host cell and a mirror electrode. The feature of this LCD is simple structure and high brightness.

**Keywords:** liquid crystal, guest-host effect, phase change effect, scattering film

### 1. ま え が き

カラーディスプレイにおいてはカラーフィルタ, TFT 等により入射光強度が低下してしまい, 高品質な画像を得るためには背面光源が光強度を増強させている。しかしながら, 背景光の除去は低電力の携帯システムにとって一つの課題である。

相転移型 guest-host 液晶 (PCGH モード) は偏光子が不要であり, そのため, 明るい表示が可能である。この方式では色素の吸収現象が用いられている。PCGH モードの表示特性は, 干渉や偏光面回転効果を用いた素子と比較して, 表示特性の角度依存性が少ないため, 反射型表示素子に適している。本論文では, 将来の表示素子として有望な新しい反射型 PCGH 液晶表

示素子を提案する。

### 2. 新たに開発した反射型液晶表示素子の構造

我々が先に提案した凹凸表面を持つ, 反射型 GH 方式相転移型 PCGH 液晶の構造を図 1 に示す<sup>1-3)</sup>。OFF 状態では入射した光は 2 色性色素によって吸収されてしまい, 暗状態となる。一方, ON 状態では内部反射表面の凹凸構造によって散乱効果が得られる。一般に入射光の一部はガラス表面の全反射により, 素子の内部に閉じこめられ, 表示に寄与することができない。散乱特性は散乱反射面の幾何学的形状を制御することができ, 高輝度の反射型液晶を得ることができる。この素子の作製において, 電子ビーム露光が設計された凹凸反射基板微細構造を得るのに適している。

本論文では図 2 に示した新しい反射型 PCGH 素子について議論する。この素子の基本要素は散乱フィルム, PCGH 液晶層, そして鏡

平成 8 年 10 月 18 日受理

\* 電気工学科・助教授

\*\* 東北大学大学院工学研究科電子工学専攻

\*\*\* 東北大学工学部電子工学科・教授